



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 38 232 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
B 60 S 1/38

②1 Aktenzeichen: 197 38 232.0
②2 Anmeldetag: 2. 9. 97
④3 Offenlegungstag: 4. 3. 99

DE 197 38 232 A 1

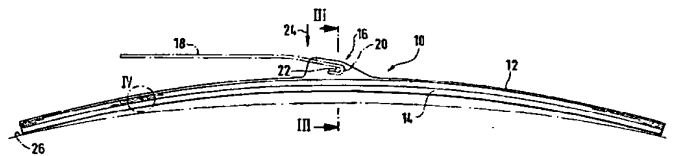
⑦1 Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:
Paoli, Albano de, Dr., 75417 Mühlacker, DE; Just, Bernhard, 71394 Kernen, DE; Merkel, Wilfried, 77876 Kappelrodeck, DE; Schmidt, Thomas, Dr., Tienen, BE; Kotlarski, Thomas, 77830 Bühlertal, DE; Bald, Rolf, 74206 Bad Wimpfen, DE; Reiss, Juergen, 77815 Bühl, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Tragelement für eine zu einem Wischblatt für Scheiben von Kraftfahrzeugen gehörenden Wischleiste und Verfahren zu dessen Herstellung

⑤7 Es wird ein Tragelement für eine zu einem Wischblatt für Scheiben von Kraftfahrzeugen gehörenden Wischleiste vorgeschlagen, welches für eine ordnungsgemäße Anlage einer zum Wischblatt gehörenden Wischleiste an der zu wischenden Scheibe sorgt. Das Tragelement ist bandartig langgestreckt ausgebildet und besteht aus einem elastischen Kunststoff. Die gummielastische, bandartig langgestreckte Wischleiste ist längsachsenparallel an dem Tragelement befestigbar. Ein besonders dauerhaft betriebssicheres Tragelement ergibt sich, wenn dieses aus einem faserverstärkten, thermoplastischen Kunststoff hergestellt ist, wobei die Fasern dem Kunststoff beigemischt sind.



DE 197 38 232 A 1

Beschreibung

Stand der Technik

Tragelemente der im Oberbegriff des Anspruchs 1 bezeichneten Art sollen für eine möglichst gleichmäßige Verteilung des von einem mit dem Tragelement verbundenen Wischerarms ausgehenden Anpreßdruck an der Scheibe eines Kraftfahrzeugs gewährleisten. Durch eine entsprechende Krümmung des unbelasteten Tragelements – also wenn das Wischblatt von der Scheibe abgehoben ist – werden die Enden der im Betrieb des Wischblatts vollständig an der Scheibe angelegten Wischleiste durch das dann gespannte Tragelement zur Scheibe belastet, auch wenn sich die Krümmungsradien von sphärisch gekrümmten Fahrzeugscheiben bei jeder Wischblattposition ändern. Die Krümmung des Tragelements und damit des Wischblatts muß also etwas stärker sein als die im Wischfeld der zu wischenden Scheibe gemessene stärkste Krümmung. Das Tragelement ersetzt somit die aufwendige Tragbügelkonstruktion mit zwei in der Wischleiste angeordneten Feder-schienen, wie sie bei herkömmlichen Wischblättern praktiziert wird.

Die Erfindung geht aus von einem Tragelement nach der Gattung des Anspruchs 1. Ein bekanntes Tragelement dieser Art (FR-PS 21 91 510) ist aus einem Plastikmaterial, beispielsweise aus einem Polypropylen hergestellt. Es hat sich jedoch gezeigt, daß die Festigkeit und damit die Elastizität derartiger Tragelemente nur kurzzeitig den an diese gestellten Anforderungen genügen, weil der einsetzende Alterungsprozeß zu einer Versprödung und zu einem Kriechen des Materials führt. Insbesondere die stärker gekrümmten Scheibenbereiche können dann nicht mehr oder nur noch unzureichend gereinigt werden.

Vorteile der Erfindung

Bei dem erfindungsgemäßen Tragelement mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 sorgen die dem Kunststoff beigemischten und in diesem eingebetteten Fasern für eine hohe, dauerhaft gleichbleibende Festigkeit und Elastizität des Kunststoffs. Gleichzeitig wird auch dessen Wärmestabilität verbessert.

Als besonders günstig hat es sich erwiesen, wenn dem Kunststoff Glasfasern oder andere Fasern beigemischt sind.

Unter Berücksichtigung der dem Ausformvorgang vorhergehende Arbeitsschritte zur Vorbereitung des Kunststoffs hat es sich als besonders günstig erwiesen, wenn die Fasern eine Länge zwischen 100 μ und 20 mm aufweisen.

Wenn die Fasern eine Länge zwischen 200 μ und 600 μ haben, ist eine besonders problemlose Füllung des Formwerkzeuges möglich, wobei die angestrebten, vorteilhaften Eigenschaften des Kunststoffmaterials noch voll zum Tragen kommen.

Zur weiteren Verbesserung der Wärmestabilität und Reduzierung des Kriechens ist es von Vorteil, wenn der faserverstärkte Kunststoff mit wenigstens einem mineralischen Füllstoff angereichert ist.

Eine besonders kostengünstige Ausgestaltung des Tragelements und damit des Wischblatts ergibt sich dadurch, daß an das Tragelement eine Anschlußvorrichtung für das freie Ende des Wischerarms angeformt ist.

Eine bewährte Anschlußvorrichtung für den Wischerarm weist zwei im Mittenabschnitt des Tragelements platzierte, parallel zu dessen Längserstreckung mit Abstand voneinander angeordnete Stützen auf, die über einen quer zur Längserstreckung des Tragelements ausgerichteten Anschlußzapfen miteinander verbunden sind.

Zur Herstellung eines bekannten Tragelements wird häufig – beispielsweise im Hinblick auf eine rasche Arbeitstaktfolge – das Formwerkzeug mit mehreren Einspritzöffnungen versehen, durch welche es gleichzeitig mit dem Kunststoffmaterial gefüllt wird. Dies führt aber dort zu sogenannten "Nahtbildungen", wo das Material, von den verschiedenen Öffnungen kommend zusammenfließt. In dieser "Naht" ergibt sich eine Schwächung des Tragelements, das beim Wischvorgang – wegen der sich ändernden Scheibenradien – einer ununterbrochen wechselnden Formänderung unterworfen ist, was letztendlich zur Schädigung des Tragelements und damit zur Minderung der Wischqualität führen kann.

Zur Vermeidung solcher "Nahtbildungen" und der damit verbundenen Mängel wird zur Herstellung eines Kunststoff-Tragelements der noch formbare Kunststoff über eine einzige, im Mittelbereich des zu fertigenden Tragelements in die Form mündende Öffnung eingebracht und von dort aus zu den Enden des Tragelements gedrückt.

Wenn dem dazu verwendeten Kunststoffmaterial darüber hinaus Fasern bestimmter Länge beigemischt sind, richten die sich zumindest überwiegend in Flußrichtung des Materials aus, wodurch eine optimale Nutzung der Fasern im angestrebten Sinne erreicht wird. Diese vorteilhafte Längs-Ausrichtung der Fasern wird erreicht, weil bei der extrem schlanken Geometrie des Tragelements dieses praktisch aus einer ausgeprägten, eine sehr geringe Fließgeschwindigkeit aufweisenden Rauchschrift besteht während die darunter liegenden Schichten wesentlich schneller strömen, wodurch die Faser in der Polymermatrix die erwähnte Ausrichtung erfährt.

Zwar ist aus der EP 0 498 802 B1 ein Tragelement bekannt, das unter Verwendung von Fasermaterial gefertigt wird. Dort sind die Fasern jedoch zu Bändern verarbeitet, welche nach dem Tränken mit einem Harz unter Verwendung einer Kernleiste in eine Form eingelegt und dann gepreßt werden. Diese Art der Tragelementherstellung ist aufwendig und damit teuer.

Bei einem Tragelement, welches zwei in seinem Mittenabschnitt platzierte, parallel zu seiner Längserstreckung mit Abstand voneinander angeordnete Stützen hat, die über einen quer zur Längserstreckung des Tragelements ausgerichteten Anschlußzapfen miteinander verbunden sind, wird unter Beibehaltung der schon genannten Vorteile eine besonders hohe Festigkeit des während des Wischbetriebs hoch beanspruchten Anschlußzapfens erreicht, wenn das faserverstärkte Kunststoffmaterial in der Achsrichtung des Anschlußzapfens des herzustellenden Tragelements in die Form eingebracht wird, so daß das faserverstärkte Kunststoffmaterial von dort aus über die Stützen zu den Enden des Tragelements gedrückt wird. Die im Anschlußzapfen befindlichen Fasern richten sich beim Füllen der Form aufgrund der schon erwähnten Rauchschrift und damit verbundenen Scherströmung in Achsrichtung des Anschlußzapfens aus, so daß eine wesentliche Verstärkung des Anschlußzapfens und dessen Übergänge in die Stützen erreicht wird.

Weitere, vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels des Tragelements und eines Herstellungsverfahrens für das Tragelement angegeben.

Zeichnung

In der Zeichnung zeigen Fig. 1 eine Seitenansicht eines Wischblatts mit einem erfindungsgemäßen Tragelement, Fig. 2 eine Draufsicht auf das Wischblatt gemäß Fig. 1, Fig. 3 die Schnittfläche eines Schnitts durch das Tragelement

und die Anschlußvorrichtung eines Wischblatts gemäß Fig. 1, entlang der Linie III-III in vergrößerter Darstellung, Fig. 4 eine in Fig. 1 mit IV bezeichnete Einzelheit des Tragelements im Schnitt und vergrößert dargestellt, Fig. 5 das Tragelement des Wischblatts gemäß Fig. 1 gestreckt gezeichnet, Fig. 6 eine Draufsicht auf das Tragelement gemäß Fig. 5 und Fig. 7 den Schnitt gemäß Fig. 3 vergrößert gezeichnet und in einem Formwerkzeug angeordnet.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Ein in den Fig. 1 und 2 dargestelltes Wischblatt 10 weist ein bandartig langgestrecktes, federelastisches Tragelement 12 auf, an dessen Unterseite eine langgestreckte, gummielastische Wischleiste 14 längsachsenparallel befestigt ist. An der Oberseite des aus einem thermoplastischen Kunststoff gefertigten, auch als Federschiene zu bezeichnenden Tragelements ist in dessen Mittelabschnitt eine Anschlußvorrichtung 16 angeordnet, mit deren Hilfe das Wischblatt 10 mit einem angetriebenen Wischerarm 18 lösbar verbunden werden kann. Der Wischerarm 18 ist mit seinem einen, nicht dargestellten Ende an der Karosserie eines Kraftfahrzeuges geführt. An das freie Ende 20 des Wischerarms 18 ist ein als Gegenanschlußmittel dienender Haken angeformt, welcher einen zur Anschlußvorrichtung 16 des Wischblatts gehörenden Gelenkbolzen 22 umgreift. Die Sicherung zwischen dem Wischerarm 18 und dem Wischblatt 10 wird durch nicht näher dargestellte, an sich bekannte, als Adapter ausgebildete Sicherungsmittel übernommen. Der Wischerarm 18 und damit auch der Haken am Ende 20 ist in Richtung des Pfeiles 24 zur zu wischenden Scheibe belastet, deren zu wischende Oberfläche in Fig. 1 durch eine strichpunktierte Linie 26 angedeutet ist. Da die strichpunktierte Linie 26 die stärkste Krümmung der Scheibenoberfläche darstellen soll, ist klar ersichtlich, daß die Krümmung des mit seinen beiden Enden an der Scheibe anliegenden Wischblatts stärker ist als die maximale Scheibenkrümmung. Unter dem Anpreßdruck (Pfeil 24) legt sich das Wischblatt mit seiner Wischlippe 28 über seine gesamte Länge an der Scheibenoberfläche 26 an. Dabei baut sich im federelastischen Tragelement 12 eine Spannung auf, welche für eine ordnungsgemäße Anlage der Wischleiste 14 bzw. deren Wischlippe 28 über die gesamte Länge der Wischleiste an der Scheibe sorgt.

Das gemäß der Erfindung ausgestaltete Tragelement 12 weist in seinem Mittelabschnitt zwei wangenartige Stützen 30 und 32 auf, welche parallel zur Längserstreckung des Tragelements 12 und mit Abstand voneinander angeordnet sind. Zwischen den beiden Stützen 30 ist mit Abstand vom eigentlichen Tragelement 12 der Gelenkbolzen 22 angeordnet, wie dies insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich ist. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel greift das Ende 20 des Wischerarms 18 zwischen die beiden Stützen 30 und 32, wobei das hakenartig ausgebildete Ende des Wischerarms den Gelenkbolzen 22 umgreift (Fig. 1). Das aus einem thermoplastischen Kunststoff bestehende Tragelement 12 wird zusammen mit den beiden Stützen und dem Gelenkbolzen 22 in einem einzigen Arbeitsgang in einer Gieß- oder Spritzform hergestellt. Zur dauerhaften Sicherung der eingangs schon erwähnten erforderlichen Eigenschaften des Tragelements sind dem Kunststoff Fasern beigemischt. Dabei kann es sich beispielsweise um Glasfasern, Kohlenstofffasern oder auch um Paramitfasern handeln. In bestimmten Fällen kann auch schon die Verwendung von Polyamidfasern oder Polyesterfasern genügen. Damit die mit den Fasern angereicherte Kunststoffmasse noch gut verarbeitbar ist, hat es sich als günstig erwiesen, wenn die Faserlänge nicht größer als 20 mm ist. Bei einer Verwendung von Fasern, deren Länge kleiner als 100 μ ist, wird die angestrebte und notwendige

Dauerelastizität des Tragelements nicht mehr erreicht. Versuche haben gezeigt, daß bei einer Verwendung von Fasern mit einer Länge zwischen 200 μ und 600 μ ein problemloses Verarbeiten der Kunststoffmasse möglich ist und daß dabei auch die erforderlichen Kriterien hinsichtlich der Tragelement-Elastizität und Dauerfestigkeit erreicht werden. Zur Verbesserung der Wärmestabilität kann dem faserverstärkten Kunststoff darüber hinaus noch wenigstens ein mineralischer Füllstoff beigemischt werden. Dazu eignen sich besonders beispielsweise Kreide, Talkum, Silicate etc.

Wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich ist, ist die Wischleiste 14 (dort strichpunktiert gezeichnet), an der unteren, der zu wischenden Scheibe zugewandten Seite des bandartigen Tragelements 12 angeordnet. Die Verbindung bzw. Befestigung der Wischleiste 14 am Tragelement 12 kann beispielsweise durch Haltekrallen erreicht werden, wie sie in der französischen Patentschrift 21 91 510 offenbart sind. Es ist jedoch aber auch denkbar, die Wischleiste an der Unterseite des Tragelements 12 anzukleben oder auf eine andere Art und Weise zu befestigen.

Die in Fig. 4 dargestellte Einzelheit aus Fig. 1 des Tragelements zeigt dieses in einem stark vergrößert dargestellten Teilschnitt, in dem die im Kunststoff eingebetteten Fasern 34 und deren Ausrichtung im Tragelement zeigt.

Das in den Fig. 5 und 6 dargestellte Tragelement 12 ist der Einfachheit halber gestreckt dargestellt, obwohl es – wie eingangs schon erwähnt – im unbelasteten Zustand stets die anhand von Fig. 1 erläuterte Krümmung aufweisen muß. Fig. 7 zeigt einen Schnitt entlang der Linie VII-VII in Fig. 5, der im wesentlichen identisch ist mit der in Fig. 3 dargestellten Schnittfläche durch das Tragelement 12. Die Schnittfläche gemäß Fig. 7 ist gegenüber der Darstellung gemäß Fig. 3 nochmals vergrößert worden. Weiter ist mit strichpunktierten Linien und einer strichpunktierten Schraffur das Prinzip einer Preß- oder Spritzform angedeutet, welche in geschlossenem Zustand dargestellt worden ist. Belange hinsichtlich der Entformbarkeit und die Anordnung der Trennfugen zwischen den Teilen der Spritzform sind bei der Darstellung außer Betracht gelassen worden. Die Fig. 5 bis 7 zeigen, wie die geschlossen dargestellte Spritzform 50 mit dem faserverstärkten Kunststoffmaterial gefüllt wird, so daß nach dem Öffnen der Form 50 das fertige Tragelement entnommen werden kann. Dies geschieht im Mittelabschnitt des Tragelements 12 (Pfeil 52) von wo aus das dort in die Form eintretende Kunststoffmaterial gemäß den weiteren Pfeilen 54 zu den Enden des Tragelements gedrückt wird, so daß nach dem Öffnen der Form 50 das fertige Tragelement entnommen werden kann. Das Befüllen der Spritzform 50 vom Mittelabschnitt des Tragelements 12 aus hat den Vorteil, daß das Tragelement ohne die schon erläuterte "Nahl" hergestellt werden kann.

Wenn darüber hinaus das Tragelement 12 mit einer Anschlußvorrichtung 16 für den Wischerarm versehen ist, welche gemäß dem Ausführungsbeispiel zwei Stützen 30 und 32 für den Anschlußzapfen 22 hat die ihrerseits einstückig mit dem eigentlichen bandartig langgestreckten Tragelement verbunden sind, ist es besonders günstig, wenn das faserverstärkte Kunststoffmaterial in Achsrichtung (Pfeil 56) des Anschlußzapfens 22 des herzustellenden Tragelements 12 in die Form 50 eingebracht wird, so daß das faserverstärkte Kunststoffmaterial von dort aus über die Stützen 30, 32 zu den Enden des Tragelements 12 gedrückt wird (Pfeile 54). Das Kunststoffmaterial gelangt also über eine Füll- oder Einspritzöffnung 58 in die geschlossene Form 50 und füllt dort zunächst den für die Stütze 32 vorgesehenen Gießraum und wird dann weiter über die Gießräume für den Gelenkbolzen 22 und das Tragelement 12 zum Gießraum für die Stütze 30 gedrückt. Schließlich gelangt das fasergefüllte

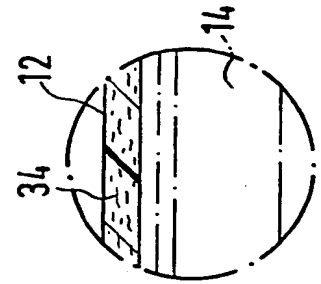
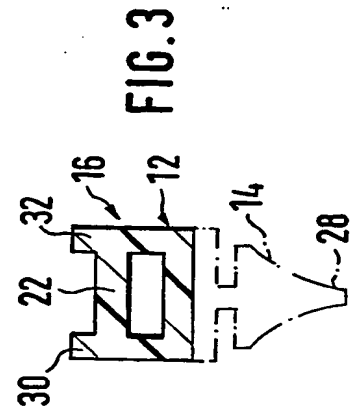
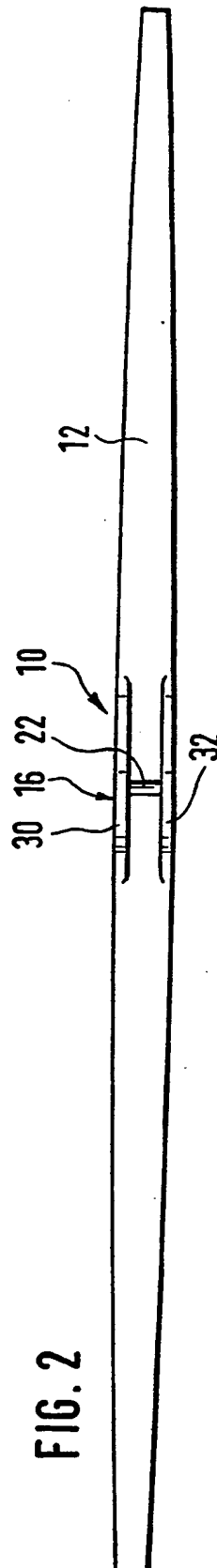
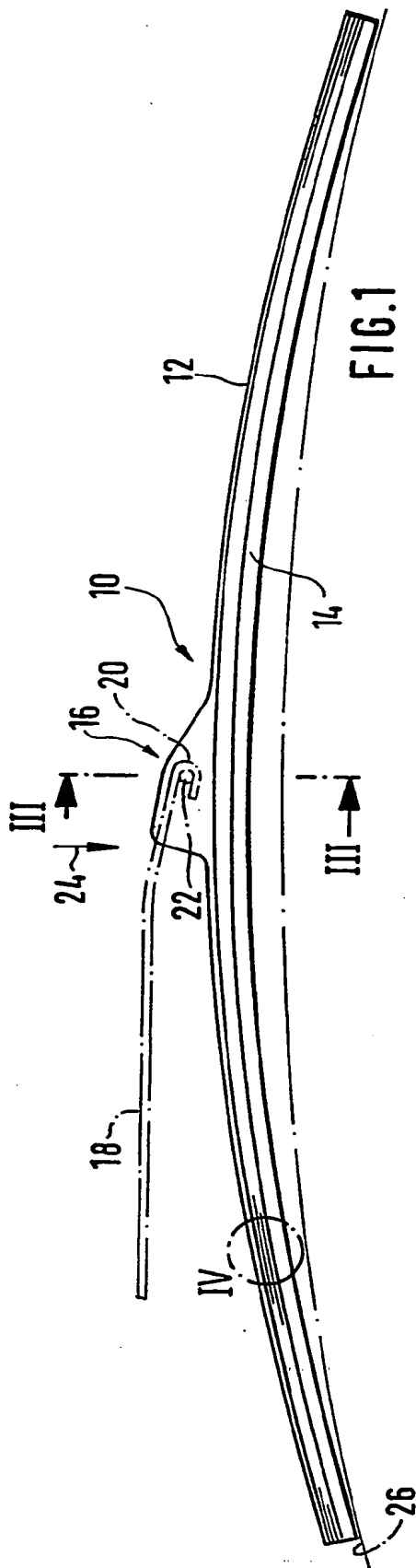
Kunststoffmaterial in Richtung der Pfeile 54 in den Formraum, der zu den Enden des Tragelements 12 führt. Durch die extrem schlanke Geometrie des Tragelements 12 besteht diese aus einer ausgeprägten Randschicht, in welcher sich beim Spritzvorgang durch die auftretende Scherung die Fasern 34 zumindest überwiegend in Flußrichtung (Pfeile 54) ausrichten, in welcher sie den Elastizitätsmodul in Hauptbiegerichtung des Tragelements optimieren. Im Bereich der Anschlußvorrichtung 16 liegen die Fasern (durch die Querfließrichtung) nicht optimal zur Belastung, aber durch die größere Dicke der Stützen 30 und 32 und das damit höhere Trägheitsmoment wird die Belastbarkeit des Fügebereichs 12 ausreichend erhöht. Nach dem Öffnen der Form 50 kann das fertige Tragelement aus dieser entnommen werden.

(50) eingebracht wird, so daß das faserverstärkte Kunststoffmaterial von dort aus über die Stützen (30, 32) zu den Enden des Tragelements gedrückt wird, und nach dem Öffnen der Form das fertige Tragelement entnommen werden kann.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Tragelement (12) für eine zu einem Wischblatt (10) für Scheiben von Kraftfahrzeugen gehörenden Wischleiste (14), wobei das an dem freien Ende (20) eines angetriebenen Wischerarms (18) anschließbare Tragelement bandartig langgestreckt ausgebildet, aus einem elastischen Kunststoff hergestellt ist und die gummielastische, bandartig langgestreckte Wischleiste (14) längsachsenparallel an dem Tragelement (12) befestigbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Tragelement (12) aus einem faserverstärkten, thermoplastischen Kunststoff hergestellt ist, wobei die Fasern (34) dem Kunststoff beigemischt sind.
2. Tragelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Kunststoff Glasfasern beigemischt sind.
3. Tragelement nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern (34) eine Länge zwischen 100 µ und 20 mm aufweisen.
4. Tragelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern eine Länge zwischen 200 µ und 600 µ aufweisen.
5. Tragelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der faserverstärkte Kunststoff mit wenigstens einem mineralischen Füllstoff angereichert ist.
6. Tragelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an das Tragelement (12) eine Anschlußvorrichtung (16) für das freie Ende des Wischerarms (18) angeformt ist.
7. Tragelement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußvorrichtung (16) zwei im Mittenabschnitt des Tragelements (12) platzierte, parallel zu dessen Längserstreckung mit Abstand voneinander angeordnete Stützen (30, 32) hat, die über eine quer zur Längserstreckung des Tragelements ausgerichteten Anschlußzapfen (22) miteinander verbunden sind.
8. Verfahren zur Herstellung eines Tragelements nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Kunststoff über eine Füllöffnung in eine geschlossene Form eingebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff in den Mittelabschnitt der Form (50) eintritt, wonach das faserverstärkte Kunststoffmaterial von dort aus zu den Enden des Tragelements gedrückt wird, so daß nach dem Öffnen der Form (50) das fertige Tragelement entnommen wird.
9. Verfahren zur Herstellung eines Tragelements nach Anspruch 7, wobei der Kunststoff über eine Füllöffnung in eine geschlossene Form (50) eingebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß das faserverstärkte Kunststoffmaterial in Achsrichtung des Anschlußzapfens (22) des herzustellenden Tragelements in die Form



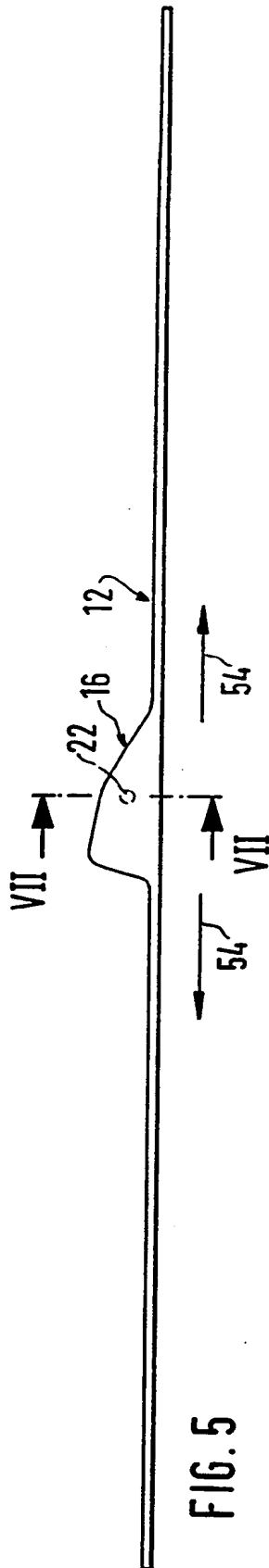


FIG. 5

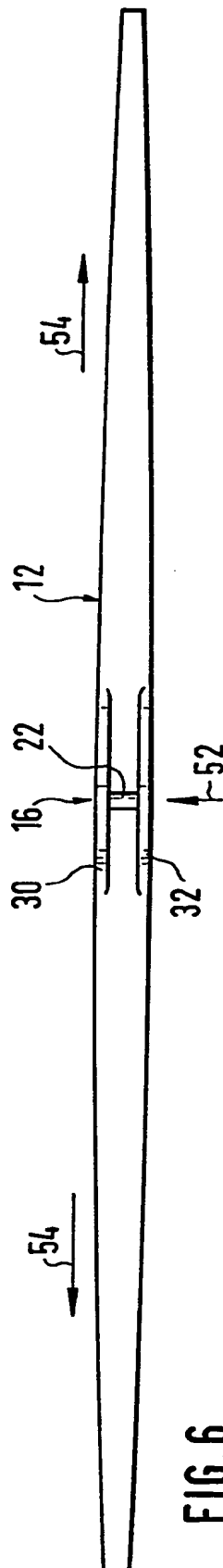


FIG. 6

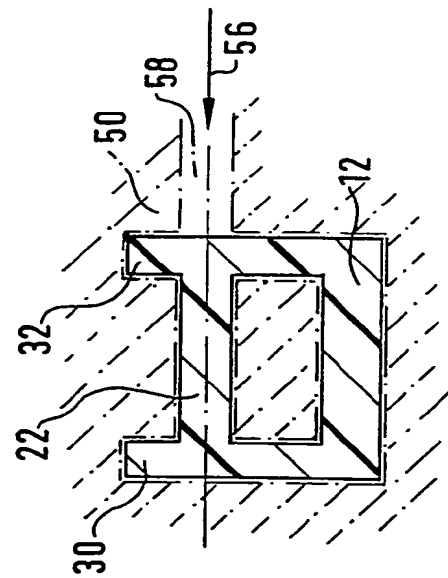


FIG. 7

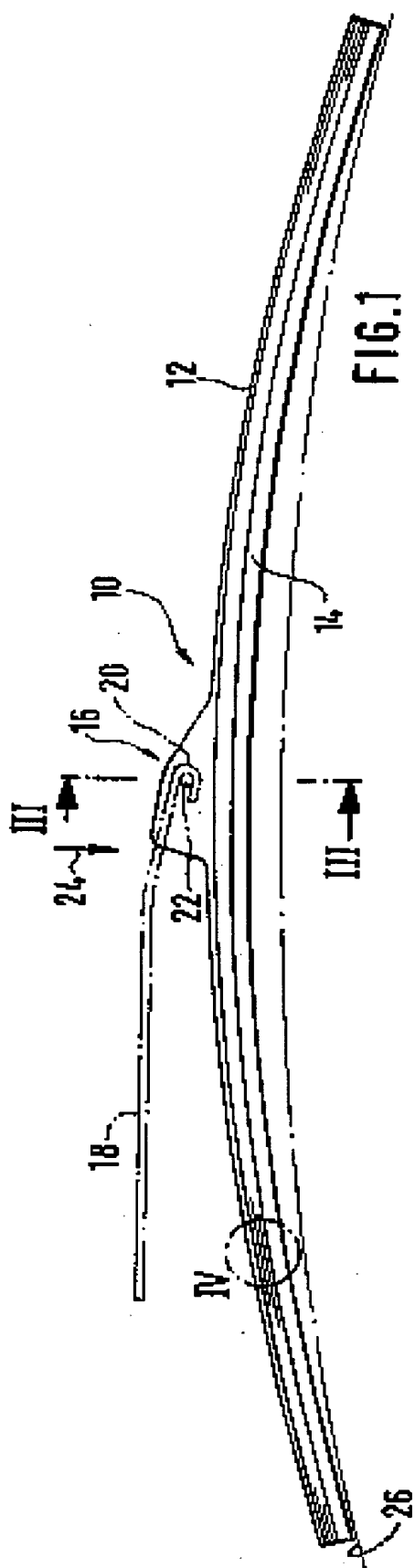


FIG. 1

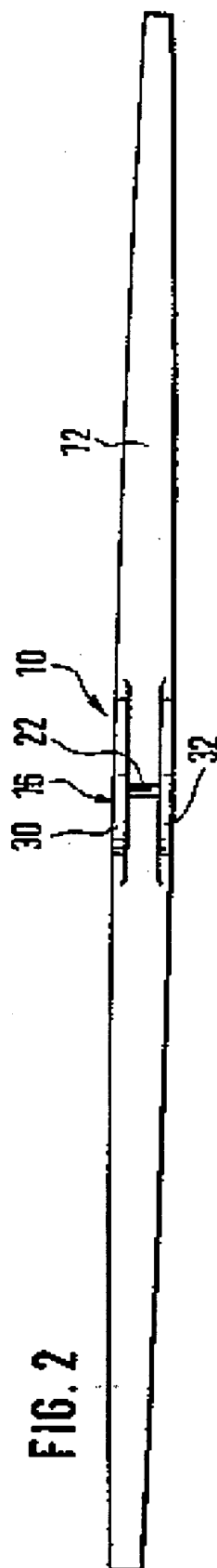


FIG. 2



FIG. 3

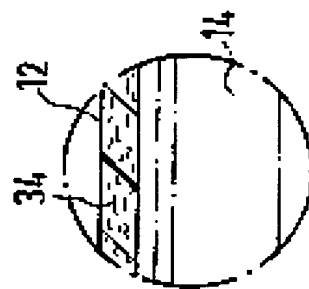


FIG. 4

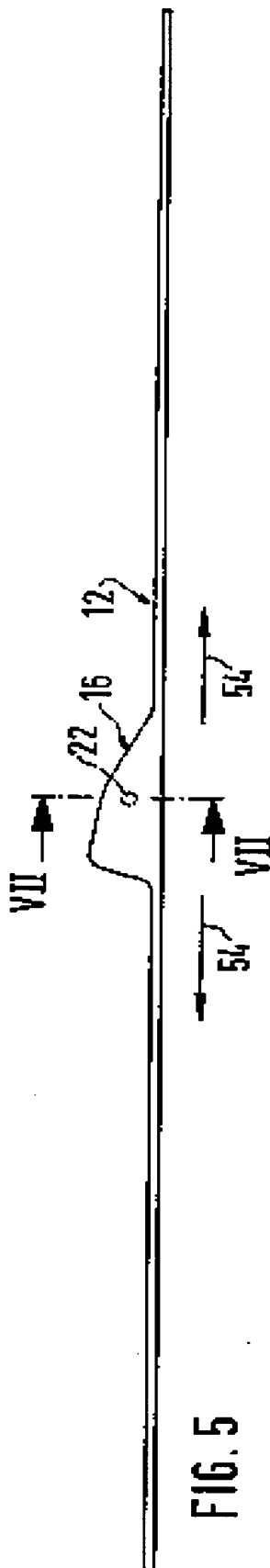


FIG. 5

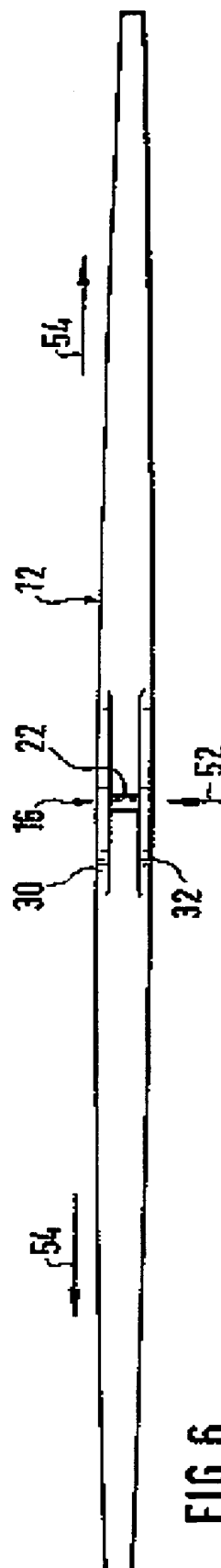


FIG. 6

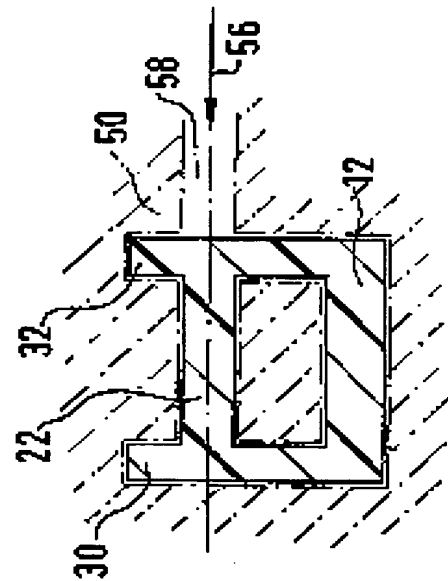


FIG. 7